Münster 1935 No 100 Med DiSS

Aus dem Pharmakologischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster / Westf.
Direktor: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

Ueber die schmerzstillende Wirkung einiger Hypnotika.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Vorgelegt von
Friedrich Kramer, Zahnarzt
aus Bielefeld

März 1934

Druckausführung Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe

Dekan: Prof. Dr. Esch

Referent: Prof. Dr. med. et phil. H. Freund

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0097

Ueber die schmerzstillende Wirkung einiger Hypnotika.

In letzter Zeit sind eine Reihe von Schlafmitteln als Vorbereitung oder als Ersatz für die Narkose in Anwendung gekommen. Soweit es sich um einen vollwertigen Ersatz für die Inhalationsnarkose handeln soll, ist dabei ein pharmakologischer Gesichtspunkt zu wenig beachtet worden. Bekanntlich ist bei der Inhalationsnarkose schon im Excitationsstadium die Schmerzempfindung aufgehoben. Bei Steigerung der Konzentration kommt es dann erst zum Schlaf. Die Muskelerschlaffung wird mit Konzentrationen erreicht, deren weitere Erhöhung die lebenswichtigen Zentren gefährden. Bei den Schlafmitteln tritt ohne Excitationsstadium zunächst Beruhigung und Schlaf ein, der mit einer mehr oder weniger starken Erschlaffung der Muskulatur verbunden ist. Bei höheren Gaben nimmt allmählich die Reflexerregbarkeit ab und bei weiterer Erhöhung der Dosis schwindet schließlich auch die Schmerzempfindung. Die therapeutische Breite zwischen dieser Gabe und der die lebenswichtigen, vor allem das Atemzentrum gefährdenden Dosis, ist bei den Schlafmitteln verschieden. Als Ersatz für die Narkose kommen nur solche in Betracht, bei denen ein ausreichender Spielraum zwischen der zur Anaesthesie benötigten und der die Atmung gefährdenden Gabengröße gegeben ist. Die Narkotika und Hypnotika unterscheiden sich also in der Reihenfolge, in der die verschiedenen Funktionen des Zentralnervensystems nacheinander ausgeschaltet werden. Jedenfalls sind die schlafmachenden Dosen der meisten Schlafmittel in der Regel wenig oder garnicht wirksam auf die Schmerzempfindung.

Es war die Aufgabe der vorliegenden Arbeit, zu untersuchen, wie sich bei einer Reihe von Schlafmitteln der Barbitursäuregruppe die Schmerzempfindung verhält, wenn sie in den üblichen zur Erzeugung von Schlaf ausreichenden Dosierungen peroral gegeben werden. Zur Untersuchung gelangten: Veronal 0,2[1]);

[1]) Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Veronal 0,5; Luminal 0,1; Luminal 0,3; Phanodorm 0,2; Evipan 0,25; Evipan 0,5. Von den genannten Präparaten lag lediglich über Veronal und Phanodorm Literatur über deren schmerzstillende Wirkung vor. So empfiehlt Goldstein [2]) Phanodorm besonders nach Bauchoperationen zur Bekämpfung des Nachschmerzes, und Nathan berichtet [3]), daß bei 60 % der tödlichen Dosis von Phanodorm gelegentlich eine völlige Schmerzlosigkeit zu beobachten war (Tierversuch). Ueber Veronal liegen Versuchsergebnisse vor von Heinroth [4]). H. verwandte abgestufte faradische Reize als Testmethode zur Bestimmung der Wirkung verschiedener Arzneimittel auf die Schmerzempfindung der Zahnpulpa. U. a. untersuchte er Veronal 0,5 auf seine schmerzlindernde Wirkung und stellte fest, daß eine geringe, aber doch erkennbare schmerzlindernde Wirkung vorhanden ist.

In Anlehnung an die Methodik Heinroths wurde ebenfalls der faradische Stom als Testmethode bei den durchgeführten Versuchen angewandt. Eine ausführliche Beschreibung der angewandten Methodik ist nachzulesen in der Inaugural-Dissertation Stolle 1934 (Münster). Die hiernach durchgeführten Versuchsreihen zeigen folgende Resultate:

Versuchsreihe A

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

(Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre

Versuchszeit 10.30 Uhr (1 Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
Normal	7,9	3,1	2,3	2,6	3,7	6,2	3,73
	3,4	3,2	2,6	2,5	3,9	3,4	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

[2]) Deutsche medizinische Wochenschrift, S. 185, 1930.

[3]) Studies on hypnotics of the barbituricacid, Journal of Pharm. u. Exp. Therap. Bd. 33, S. 43, 1928.

[4]) Arch. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 116, S. 245. 1926.

Versuchsreihe A

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	5,3	3,0	2,4	2,4	3,7	5,8	3,53	
	3,9	2,7	2,6	2,9	3,9	3,7		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	„		„	„	„			
n. 105 Min.	7,5	3,5	2,6	2,4	4,4	7,1	4,50	0,97
	7,0	4,5	2,7	3,3	4,1	4,9		
n. 120 Min.	7,8	4,1	2,6	2,4	4,8	8,8	4,78	**1,25** Max.
	7,0	4,5	3,0	3,3	4,2	4,9		
n. 135 Min.	7,6	3,7	2,6	2,4	4,8	8,8	4,36	0,83
	5,1	3,2	2,8	3,1	4,1	4,1		
n. 150 Min.	6,3	3,1	2,4	2,4	3,9	8,0	3,92	0,39
	4,4	3,1	2,6	3,0	4,1	3,7		
n. 165 Min.	6,0	3,0	2,4	2,4	3,7	6,6	3,68	0,15
	3,9	3,0	2,6	2,9	4,0	3,7		
n. 180 Min.	5,7	3,0	2,4	2,4	3,7	5,8	3,56	0,03
	3,9	2,7	2,6	2,9	3,9	3,7		

Versuchsreihe A

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	6,0	2,7	2,3	2,3	3,7	6,5	3,36	
	3,7	2,0	2,3	2,0	2,5	4,3		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	6,0	2,9	2,5	2,4	4,3	6,5	3,76	0,40
	4,6	3,0	2,7	3.0	2,5	4,7		
n. 105 Min.	6,9	3,1	2,5	2,4	4,3	8,5	4,24	0,88 Max.
	5,1	3,2	3,0	3,5	3 5	4,9		
n. 120 Min.	6,9	3,1	2,5	2,6	4,8	8,5	4,13	0,77
	4,6	2,6	2,8	3 2	3,2	4,7		
n. 135 Min.	6,5	2,9	2,4	2,3	4,3	7,7	3,82	0,46
	4,1	2,4	2,8	2,7	3,2	4,5		
n. 150 Min.	6,3	2,9	2,4	2,3	3,9	7,2	3,61	0,25
	3,8	2,3	2,5	2,3	3,0	4,4		
n. 165 Min.	6,0	2,7	2,3	2,3	3,7	6,5	3,36	0.00
	3,7	2,0	2,3	2,0	2,5	4,3		

Versuchsreihe A

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach d. Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,1	2,7	2,4	2,3	3,7	5,5	3,58	
	3,8	3,6	2,6	2 6	2,9	3,7		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	8,4	2,7	2,4	2,5	4,0	6,4	3,95	0,37
	4,3	4,0	3,0	2,6	3,2	3,9		
n. 90 Min.	9,1	3,0	2,5	2,7	4,6	8,3	4,47	**0,89** Max.
	5,0	4,2	3,3	3 2	3,4	4,3		
n. 105 Min.	7,8	2,7	2,5	2,5	4,3	7,1	3,99	0,41
	4,3	3,8	2,9	2,9	3,2	3,9		
n. 120 Min.	7,4	2,7	2,4	2,3	3,9	6,5	3,76	0,18
	4,2	3,6	2,7	2 7	2,9	3,8		
n. 135 Min.	7,1	2,7	2,4	2,3	3,7	5,5	3,58	0,00
	3,8	3,6	2,6	2,6	2,9	3,7		

Versuchsreihe A

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 14,30 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach d. Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	4,8	2,7	2,3	2,4	4,5	5,3	3,19	
	3,0	2,3	2,4	2,4	3,2	3,0		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„		„		
n. 45 Min.	5,5	2,7	2,3	2,4	4,8	6,6	3,45	0,26
	3,0	2,5	2,9	2,5	3,2	3,0		
n. 60 Min.	5,5	2,8	2,3	2,4	4,9	7,9	3,86	0,67
	4,0	2,6	3,5	2,8	3,6	4,0		
n. 75 Min.	5,5	3,1	2,7	2,5	4,9	6,6	3,88	**0,69** Max.
	4,2	3,0	3,5	3,0	3,6	4,0		
n. 90 Min.	5,5	2,8	2,6	2,5	4,7	6,6	3,73	0,54
	3,6	2,7	3,5	2,8	3,4	4,0		
n. 105 Min.	5,0	2,7	2,4	2,4	4,6	6,0	3,42	0,23
	3,1	2,4	3,0	2,7	3,2	3,5		
n. 120 Min.	5,0	2,7	2,3	2,4	4,5	5,6	3,30	0,11
	3,1	2,3	2,7	2,6	3,2	3,2		
n. 135 Min.	4,8	2,7	2,3	2,4	4,5	5,3	3,19	0,00
	3,0	2,3	2,4	2,4	3,2	3,0		

Versuchsreihe A

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 9 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	5,4	2,2	2,1	2.3	4,3	6,7	
Normal							3,29
	2,8	2,7	2,5	2 2	3,2	3,1	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Versuchsreihe A

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Eleonore B. 27 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
Normal	6,2	2,5	2,4	2,4	3,7	7,2	
							3,39
	2,4	2,4	2,5	2,6	2 9	3,5	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen (A6, A7), die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 3 Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe B

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach d. Mittagessen)

							Mittelw. Differ.
	7,2	4,0	4,5	4,4	5,2	7,3	
Normal							4,97
	×	4,1	3,1	2,4	4,0	8,5	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Min. auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe B

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach d. Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8.3	4,3	4,9	4,7	4,8	6,9	4,95	
	×	3,4	2,3	2,0	4,0	8,8		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	„		„	„	„			
n. 105 Min.	8,7	5,1	4,9	4,7	5,5	6,9	5,20	0,25
	×	3,6	2,5	2,5	4,0	8,8		
n. 120 Min.	8,8	6,7	6,2	6,1	6,8	7,4	5,92	0,97
	×	3,9	3,0	2,5	4,5	9,2		
n. 135 Min.	9,6	7,1	6,2	6,5	7,6	8,3	6,30	1,35 Max.
	×	4,1	3,0	2,5	4,5	9,9		
n. 150 Min.	9,1	5,9	5,4	6,0	5,8	7,6	5,65	0,70
	×	3,8	2,7	2,2	4,2	9,4		
n. 165 Min.	8,8	4,6	4,9	5,4	5,1	6,9	5,15	0,20
	×	3,7	2,3	2,0	4,1	8,8		
n. 180 Min.	8.3	4,3	4,9	4,7	4,8	6,9	4,95	0,00
	×	3,4	2,3	2,0	4,0	8.8		

Versuchsreihe B

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 9 Uhr (1 Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,0	4,4	4,8	3,7	5,8	7,8	4,94	
	×	4,4	2,4	2.0	3,2	8,8		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	7,9	5,2	5,9	4,3	6,1	8,3	5,50	0,56
	×	4,5	2,8	2,2	4,0	9,3		
n. 90 Min.	8.3	5,3	6,6	4,7	6,4	8,7	5,79	0,85
	×	4,6	3,2	2,3	4,3	9,3		
n. 105 Min.	8,7	5,7	7,0	5,0	6,9	8,7	6,07	**1,13** Max
	×	4,9	3,4	2,5	4,5	9,5		
n. 120 Min.	7.8	5,2	5,9	4,6	6,7	8,5	5,62	0,68
	×	4,6	3,1	2,2	4,1	9.1		
n. 135 Min.	7,4	4,7	5,2	4,1	6,0	8,3	5.21	0,27
	×	4,4	2,7	2,0	3,6	8,9		
n. 150 Min.	7,2	4,6	5,0	3,9	5,9	7,8	5,04	0,10
	×	4,4	2,5	2.0	3,3	8,8		
n. 165 Min.	7,0	4,4	4,8	3,7	5,8	7,8	4,94	0,00
	×	4,4	2,4	2,0	3,2	8,8		

Versuchsreihe B

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,0	3,9	4,8	4,4	5,5	7,0	5,00	
	×	4,3	3,0	2,5	4,2	8,4		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	7,5	4,4	5,3	4,8	5,9	7,2	5,35	0,35
	×	4,7	3,5	2,7	4,5	8,4		
n. 90 Min.	8,8	5,2	6,5	6,2	7,2	8,6	6,16	**1,16** Max.
	×	4,8	3,5	2,8	4,8	9,4		
n. 105 Min.	7,8	4,8	5,8	5,3	6,2	7,7	5,55	0,55
	×	4,6	3,3	2,6	4,4	8,6		
n. 120 Min.	7,3	4,4	5,2	4,6	5,8	7,2	5,21	0,21
	×	4,4	3,1	2,6	4,2	8,5		
n. 135 Min.	7,0	3,9	4,8	4,4	5,5	7,0	5,00	0,00
	×	4,3	3,0	2,5	4,2	8,4		

Versuchsreihe B

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit: 9.30 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8,4	4,7	5,2	3,8	6,9	7,2	5,21	
	×	3,5	2,9	2,3	3,7	8,7		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	8,7	5,3	6,2	4,1	7,0	7,7	5,50	0,29
	×	3,5	3,1	2,3	3,7	8,9		
n. 60 Min.	8,7	5,7	6,9	4,4	7,5	8,9	5,90	0,69
	×	3,7	3,1	2,5	4,2	9,3		
n. 75 Min.	8.7	6,7	6,9	4,8	8,0	9,2	6,16	**0,95** Max.
	×	3,8	3,1	2,5	4,3	9,8		
n. 90 Min.	8,4	5,9	5,5	4,5	7,5	8,5	5,65	0,44
	×	3,7	2,9	2.3	3,9	9,1		
n. 105 Min.	8,4	5,2	5,2	4,1	7,2	8,0	5,41	0,20
	×	3,7	2,9	2,3	3,7	8,8		
n. 120 Min.	8,4	5,0	5,2	3,9	6,9	7,6	5,28	0,07
	×	3,5	2,9	2,3	3,7	8,7		
n. 135 Min.	8,4	4,7	5,2	3,8	6,9	7,2	5,21	0,00
	×	3,5	2,9	2.3	3,7	8,7		

Versuchsreihe B

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	8,0	4,5	5,3	4,4	6,6	7,0	
Normal							4,98
	×	3,2	2,5	2,0	3,4	7,9	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Versuchsreihe B

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Hertha B. 23 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	8 0	4.5	5,3	4.4	6.6	7.0	
Normal							4,98
	×	3,2	2,5	2,0	3,4	7,9	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Bei den vorstehenden Versuchen (B6, B7), die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 3 Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe C

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 11 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	6,6	5,1	2,9	2,6	6,1	5.0	
Normal							3,73
	4,6	2,0	1,7	1,8	2,4	4,0	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe C

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 9 Uhr (1 Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,5	4,5	3,6	3,0	5,7	6,0	4,09	
	4,9	1,8	2,0	2,1	2,5	5.5		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„	„	„	„				
n. 45 Min.	„	„	„	„				
n. 60 Min.	„	„	„	„				
n. 75 Min.	„	„	„	„				
n. 90 Min.	„	„	„	„				
n. 105 Min.	8,3	5,7	4,3	3,6	6,7	7,0	4,91	0,82
	6,3	3,0	2 0	2,3	3,5	6,2		
n. 120 Min.	9,0	6,5	4,7	3,6	7,1	8,3	5,29	**1,20** Max.
	7,0	3,0	2,1	2,5	3,5	6,2		
n. 135 Min.	8,5	6,2	4,0	3,5	8,0	7,3	4,93	0,84
	5,8	2,2	2,1	2,2	3,3	6,0		
n. 150 Min.	7,9	5,3	3,6	3,4	6,2	6,7	4,48	0,39
	5,3	2,0	2,1	2,1	3,2	6.0		
n. 165 Min.	7,7	4,7	3,6	3,3	5,7	6,3	4,23	0,14
	5,1	1,9	2.0	2,1	2,7	5,7		
n. 180 Min.	7,5	4,5	3,6	3,0	5,7	6,0	4,09	0,00
	4,9	1,8	2,0	2,1	2,5	5,5		

Versuchsreihe C

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 9.30 Uhr (1 Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,2	4,8	3,0	3,4	4,0	5,5	3,54	
	3,7	1,8	1,6	1,6	3,0	2,9		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	8,7	5,5	3,0	3,4	6,5	6,3	4,34	0,80
	5,3	2,0	1,9	2,2	3,0	4 3		
n. 105 Min.	8,9	6,4	3,4	4,0	6,5	7,3	4,66	**1,12** Max.
	5,3	2,3	2 0	2,2	3,1	4,4		
n. 120 Min.	8,4	5,9	3,6	3,8	6,3	7,3	4,48	0,94
	5,0	2,3	1,9	2,1	3,3	3 9		
n. 135 Min.	8,1	5,4	3,6	3,7	6,0	6,5	4,19	0 65
	4,6	2,0	1 8	2,0	3,1	3,5		
n. 150 Min.	7,6	4,9	3,3	3,4	5,0	6,3	3,86	0,32
	4,1	1,9	1,7	1,9	3,0	3 2		
n. 165 Min.	7,2	4,8	3,0	3,4	4,0	5,5	3,54	0,00
	3,7	1,8	1 6	1,6	3,0	2,9		

Versuchsreihe C

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 9.15 Uhr (1 Stunde nach d. Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	6,5	4,6	3,5	3,0	4,7	5,6	3,73	
	4,6	2,0	1,7	2,1	2,5	4,0		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	7,1	5,1	3,5	3,4	5,3	6,5	4,34	0,61
	5,5	2,3	2,1	2,6	3,2	5,5		
n. 90 Min.	8,2	5,4	4,0	3,5	6,5	8,1	4,85	**1,12** Max.
	6,0	2,7	2,1	2,6	3,2	5,9		
n. 105 Min.	7,6	5,2	3,7	3,6	6,1	7,7	4,52	0,79
	5,4	2,5	2,0	2,3	2,8	5,3		
n. 120 Min.	7,2	5,0	3,5	3,3	5,5	6,7	4,13	0,40
	4,9	2,3	1,7	2,1	2,7	4,7		
n. 135 Min.	6,5	4,6	3,5	3,0	4,8	5,6	3,74	0,01
	4,6	2,0	1,7	2,1	2,5	4,0		

Versuchsreihe C

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr (2 Stunden nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	6,7	4,5	3,5	3,0	4,0	6,2	3,65	
	4,4	1,7	1,7	2,0	2,7	3,4		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	7,9	4,5	3,5	3,0	5,0	7,2	4,08	0,43
	4,5	1,9	1,9	2,2	2,8	4,5		
n. 60 Min.	8,8	4,5	4,0	3,1	5,1	8,9	4,43	**0,78** Max.
	4,7	2,0	2,1	2,3	2,9	4,8		
n. 75 Min.	8,6	4,7	3,7	3,1	5,0	8,9	4,41	0,76
	4,7	2,1	2,1	2,8	2,7	4,5		
n. 90 Min.	8,4	4,7	3,6	3,2	4,8	8,4	4,34	0,69
	4,4	2,1	2,5	2,8	2,7	4,5		
n. 105 Min.	7,6	4,6	3,5	3,0	4,2	7,4	3,99	0,34
	4,4	2,0	2,0	2,3	2,7	4,2		
n. 120 Min.	7,2	4,5	3,5	3,0	4,1	6,5	3,77	0,12
	4,4	1,7	1,9	2,0	2,7	3,7		
n. 135 Min.	6,7	4,5	3,5	3,0	4,0	6,2	3,65	0,00
	4,4	1,7	1,7	2,0	2,7	3,4		

Versuchsreihe C

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	6,5	4.7	2.8.	3.0	4.7	5.7	
Normal							3,58
	4,5	2,0	1,5	1,6	2,5	3 4	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Versuchsreihe C.

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Friedrich K. 22 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	6,6	4,1	3,6	3,5	6,5	8,4	
Normal							4.53
	6,3	2,0	2.0	2,3	2,9	6,2	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen (C6, C7), die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von $2^1/_2$ Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe D

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr (2 Stunden nach dem Mittagsessen)

							Mittelw. Differ.
	×	5,6	3.6	4,9	3,8	6,6	
Normal							3,97
	5,7	1,8	2,1	2,1	2,4	5,1	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Min. auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe D

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 14.15 Uhr (1 Stunde nach d. Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	×	6,5	3,5	5,1	3,4	6,5	3,92	
	7,0	1,7	1,9	2,0	1,5	4,0		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	×	8,4	4,1	6,3	4,4	7,5	4,53	0,61
	7,4	1,7	1,9	2,2	1,5	4,4		
n. 105 Min.	×	8,4	4,3	6,3	4,4	7,7	4,73	0.81
	8,0	1,7	2,3	2,6	1,7	4,5		
n. 120 Min.	×	7.8	4,2	5,8	4,6	8,0	4,90	**0,98** Max.
	8,7	2,0	2,5	2,8	2,0	5,5		
n. 135 Min.	×	7,4	3,9	5,5	3,7	7,1	4,36	0,44
	7,7	1,7	2.1	2,6	1,8	4,5		
n. 150 Min.	×	7,3	3,9	5,3	3,5	7,1	4,25	0,33
	7,3	1,7	2,1	2,6	1,7	4,5		
n. 165 Min.	×	7.0	3,8	5,1	3,4	6,8	4,15	0,23
	7,3	1,7	2,1	2,5	1,7	4,2		
n. 180 Min.	×	6,5	3,5	5,1	3,4	6,5	3,92	0,00
	7,0	1,7	1.9	2,0	1,5	4,0		

Versuchsreihe D

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach d. Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	×	6,5	3,5	4,8	3,0	8,9	4,16	
	6,7	1,8	1,7	1,9	1,5	5,5		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	×	7,2	4,4	6,0	3,7	9,4	4,76	0.60
	7,4	2,0	2,1	2,4	2,0	5,7		
n. 105 Min.	×	7,4	4,7	6,2	4,1	9,9	5,14	0 98
	7,7	2,4	2.3	2,8	2,0	7,0		
n. 120 Min.	×	8,1	5,1	6,5	4,5	9.9	5,42	**1,26** Max.
	7,8	2,7	2,3	2,8	2,6	7,3		
n. 135 Min.	×	7,4	4,7	5,8	4,1	9,6	4,96	0,80
	7,1	2,4	1,9	2,4	2,3	6,9		
n. 150 Min.	×	7,0	4,2	5,0	3,6	9,1	4,53	0.37
	6,8	2,0	1.8	2,2	2,0	6,1		
n. 165 Min.	×	6,5	3,5	4,8	3,0	8,9	4,16	0.00
	6,7	1,8	1,7	1,9	1,5	5,5		

Versuchsreihe D

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	×	7,1	4,1	5,0	3,4	×	3,81	
	6,4	1,7	1,9	1,9	1,6	5,0		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	×	7,4	4,8	5,9	3,9	×	4,22	0,41
	6,8	1,9	1,9	2,1	1,8	5,7		
n. 90 Min.	×	8,6	5,6	7,0	4,5	×	4,87	**1,06** Max.
	7,3	2,4	2,0	2,5	2,1	6,7		
n. 105 Min.	×	7 8	4,9	6,3	4,1	×	4,42	0,61
	6,9	2,0	1,9	2,3	1,9	6,1		
n. 120 Min.	×	7,5	4,4	5,7	3,8	×	4,11	0,30
	6,6	1,8	1,9	2,0	1,8	5,6		
n. 135 Min.	×	7,1	4,1	5,0	3,4	×	3,81	0,00
	6,4	1,7	1,9	1,9	1,6	5,0		

Versuchsreihe D

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	×	6 5	4,0	5,4	3,5	7,2	4,37	
	6,7	1,6	1,7	1,9	2,0	7,6		
n 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„		„		
n. 45 Min.	×	7,0	4,4	5,9	4,0	7,5	4,74	0,37
	7,0	2,0	1.9	2,1	2,3	8,0		
n. 60 Min.	×	7,5	5,0	6,2	4,4	7,6	4,99	0,62
	7,3	2,1	2,0	2,2	2,4	8,2		
n. 75 Min.	×	7,9	5,4	6,4	5,1	7,8	5,20	**0,83** Max.
	7,3	2,1	2,2	2,3	2,4	8,3		
n. 90 Min.	×	7,3	4,8	5,9	4,7	7,4	4,85	0,48
	6,9	1,9	2,1	2,3	2,2	7,9		
n. 105 Min.	×	7,1	4,6	5,7	4,3	7,3	4,71	0,34
	6,9	1,8	2,0	2,1	2,2	7,8		
n. 120 Min.	×	6,9	4,4	5,5	3,7	7,2	4,51	0,14
	6,8	1,6	1,9	1,9	2,1	7,6		
n. 135 Min.	×	6,5	4,0	5,4	3,5	7,2	4,37	0,00
	6,7	1,6	1,7	1,9	2,0	7,6		

Versuchsreihe D

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach dem Mittagessen)

							Mittelw. Differ.
	×	5,2	4,0	4,8	3,4	7,3	
Normal							3,97
	6,8	2,0	2,0	2,3	1,8	4,1	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Versuchsreihe D

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Friedrich B. 18 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach dem Mittagessen)

							Mittelw. Differ.
	×	5 8	4,8	5,2	3,9	8,1	
Normal							4,63
	7,1	1,9	1,9	2,1	2,5	7,6	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Bei den vorstehenden Versuchen (D6, D7), die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 2 Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe E

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	8,3	6,2	2,6	3,7	5,6	3,2	
Normal							3,35
	2,6	1.5	1,2	1,2	2,1	2,0	
n. 15 Min.	dasselbe Resultat						
usw.							

Bei den vorstehenden Versuchen, die auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden in einem Abstand von 15 Minuten stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe E

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	5,4	8,4	2,7	3,3	5,7	3,2	3,28	
	2,5	1,5	1,3	1,4	2,0	2,0		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	„		„	„	„			
n. 90 Min.	„		„	„	„			
n. 105 Min.	5 7	8,6	3,8	3,5	5,9	3,8	3,55	0,27
	2,7	1,6	1,3	1,4	2,1	2,2		
n. 120 Min.	5,7	9,1	4,1	3,8	7,4	4,3	3,97	0,69
	3,0	2,0	1,6	1,7	2,4	2,5		
n. 135 Min.	6,0	9,3	4,3	4,5	7,9	4,4	4,16	0,88 Max.
	3,0	2,0	1,7	1,7	2,6	2,5		
n. 150 Min.	5 7	8,7	3,8	4,0	6,2	4,1	3,76	0,48
	2,8	1,8	1,5	1,5	2,6	2,4		
n. 165 Min.	5,6	8,6	3,2	3,6	5,7	3,4	3.46	0,18
	2,7	1 6	1,3	1,4	2,2	2,2		
n. 180 Min.	5,4	8,4	2,7	3,3	5,7	3,2	3,28	0,00
	2,5	1.5	1.3	1.4	2 0	2,0		

Versuchsreihe E

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8,4	6,5	3,1	3,3	4,0	3,2	3,47	
	3,0	1,5	1,4	1.6	2,9	2,7		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	9,1	7,1	3,5	3,3	4,2	3,4	3,77	0,30
	3,3	1,7	1,6	1,9	3.2	2,9		
n. 90 Min.	9,2	7,3	4,2	3,7	5,2	3,7	4,13	0,66
	3,6	2,0	1,8	2,3	3,4	3,1		
n. 105 Min.	9,2	7,5	4,3	3,8	5,5	3,9	4,21	**0,74** Max.
	3,6	2,1	1,8	2,3	3,4	3,1		
n. 120 Min.	8,9	7,1	3,7	3,6	5,2	3,7	3,88	0,41
	3,3	1,7	1,5	1,8	3,1	2,9		
n. 135 Min.	8,5	6,7	3,5	3,4	4,4	3,4	3,62	0,15
	3,1	1,6	1,5	1.6	3,0	2,7		
n. 150 Min.	8,4	6,5	3,1	3,3	4,0	3,2	3,47	0,00
	3,0	1,5	1,4	1,6	2,9	2,7		

Versuchsreihe E

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 11.15 Uhr ($^1/_2$ Stunde nach dem 1. Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8,7	6,7	3,0	3,0	6,5	3,2	3,61	
	3,0	1,4	1,4	1,4	2,6	2,4		
n 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	„			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	8,9	7,0	3,2	3,1	7,3	3,6	3,89	0,28
	3,6	1,6	1,6	1,7	2,7	2,4		
n. 90 Min.	9,1	8,1	4,2	3,8	7,6	3,8	4,40	**0,79** Max.
	4,3	1,9	1,7	2,1	3,0	3,2		
n. 105 Min.	8,8	7,7	3,5	3,5	7,3	3,8	4,06	0,45
	3,6	1,7	1,6	1,7	2,8	2,7		
n. 120 Min.	8,7	7,0	3,3	3,3	6,7	3,5	3,82	0,21
	3,5	1,6	1,6	1,6	2,6	2,4		
n. 135 Min.	8,7	6,7	3,0	3,0	6,5	3,2	3,61	0,00
	3,0	1,4	1,4	1,4	2,6	2,4		

Versuchsreihe E

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 14 Uhr (1 Stunde nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,8	7,8	3,0	3,0	5,5	3,2	3,50	
	3,3	1,5	1,2	1 4	2.0	2.3		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	7,9	8,0	3,4	3,7	5,8	3,4	3,83	0.33
	4,2	1,7	1,5	1,6	2.5	2,3		
n. 60 Min.	8,0	8,4	3,6	3,9	5,8	3,8	4,09	0.59
	4,2	1,9	1,8	1 9	2,7	3,1		
n. 75 Min.	8,0	8,4	3,8	3,9	6,4	4,0	4,19	**0,69** Max.
	4,2	1,9	1,9	1,8	2,9	3,1		
n. 90 Min.	7,8	8,2	3,6	3,8	6,4	3,8	3,98	0,48
	4,0	1,7	1,5	1,6	2,5	2,8		
n. 105 Min.	7,8	8,2	3,5	3,5	5,8	3,4	3,79	0,29
	3,7	1,6	1,5	1,6	2.3	2,6		
n. 120 Min.	7,8	8,0	3,2	3,3	5,6	3,2	3,66	0.16
	3,5	1,5	1,9	1,4	2,2	2,3		
n. 135 Min.	7,8	7,8	3,0	3,0	5,5	3,2	3,50	0,00
	3,3	1,5	1,2	1,4	2,0	2,3		

Versuchsreihe E

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 11 Uhr (3 Stunden n. dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	5,3	8,4	3,2	3,4	6,8	4,3	3,68	
	3,2	1,7	1,5	1.4	2,8	2,2		
n. 15 Min.	dasselbe Resultat							
usw.								

Versuchsreihe E

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Willy B. 22 Jahre.

Versuchszeit 15 Uhr (2 Stunden nach dem Mittagessen)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8,0	6,9	3,4	2,9	5,7	3,9	3,48	
	2,9	1,4	1,3	1,3	2 1	2,0		
n. 15 Min.	dasselbe Resultat							
usw.								

Bei den vorstehenden Versuchen (E6, E7), die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 2 Stunden durchgeführt wurden ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe F

Versuch 1.

(Veronal 0,2 per os)

Uebernommen aus: Dissertation Brinkmann, Münster 1934.

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit $8^1/_2$ Uhr ($^3/_4$ Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,6	7,8	5,9	4,7	8,6	3,4	5,42	
	4,0	7,6	2,8	2.4	6,2	4,0		
n. 15 Min.	dasselbe Resultat							
usw.								

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von $1^1/_2$ Stunden stattfanden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe F

Versuch 2.

(Veronal 0,5 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit 8 Uhr ($^1/_2$ Stunde nach d. Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	8,7	7,5	6,4	4,7	6,8	4,5	5,42	
	5,4	5,6	2,4	2,4	4.3	6,3		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„	„	„	„				
n. 45 Min.	„	„	„	„				
n. 60 Min.	„	„	„	„				
n. 75 Min.	„	„	„	„				
n. 90 Min.	8,7	8,2	6,6	4,7	8,1	4,9	5,69	0,27
	5,4	5,6	2,8	2.7	4,3	6,3		
n. 105 Min.	8,9	8,4	6,7	4,8	8,4	5,9	6,27	0,85
	5,6	7,6	3,0	3,0	6 5	6,4		
n. 120 Min.	9,0	9,3	6,7	5,4	8,4	6,1	6,60	**1,18** Max.
	6,7	7,8	3,0	3.0	7,0	6,8		
n. 135 Min.	8,9	9,1	6,5	5,0	8,4	5,5	6,07	0,65
	5,8	6,3	2,5	2,5	5.8	6.5		
n. 150 Min.	8,7	7,8	6,4	4,8	7,3	4,7	5,60	0,18
	5,6	6,0	2,4	2,4	4,8	6,3		
n. 175 Min.	8,7	7,5	6,4	4,7	6,8	4,5	5,42	0,00
	5,4	5,6	2,4	2,4	4,3	6,3		

Versuchsreihe F

Versuch 3.

(Luminal 0,1 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit $8^1/_2$ Uhr (1 Stunde nach d. Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	6,7	7,3	7 3	5,7	6,8	4,3	5,41	
	6,1	6,3	2,5	2,4	4,0	5.5		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	..			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	8,0	9,0	7,9	5,7	7,8	6 0	6.21	0.80
	6,2	7,0	3,1	2,4	4,8	6,5		
n. 90 Min.	8,5	9,1	8 2	5,8	9,0	6.4	6,85	**1,44** Max.
	6,3	9,0	3,9	2,6	6,5	6.9		
n. 105 Min.	8,3	8,7	8,1	5,7	7.1	5 0	6 07	0.66
	6,2	7,0	2,7	2,5	5,7	5,8		
n. 120 Min.	7,9	8,0	7,5	5,7	7,1	4,8	5,78	0,37
	6,1	6,5	2,6	2,5	5,0	5,7		
n. 135 Min.	7,1	7,5	7,4	5,7	6,8	4.4	5,51	0,10
	6,1	6,4	2,5	2,4	4,2	5,6		
n. 150 Min.	6,7	7,3	7.3	5,7	6,8	4,3	5,41	0,00
	6,1	6,3	2,5	2,4	4,0	5,5		

Versuchsreihe F

Versuch 4.

(Luminal 0,3 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit 8 Uhr ($^1/_2$ Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,9	7,4	7,1	4,9	6,2	5 9	5,57	
	6,1	5,5	2,5	2,4	5,3	5,6		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„	„			
n. 45 Min.	„		„	„	..			
n. 60 Min.	„		„	„	„			
n. 75 Min.	8,9	8,2	8 5	6,5	7,5	6,4	6,36	0,79
	6,5	6,3	2,7	2,6	5,7	6,5		
n. 90 Min.	9,4	8,7	9,0	6,7	8,4	7,6	6,82	**1,25** Max.
	6,7	6,8	2,8	2,7	5,9	7,1		
n. 105 Min.	8,3	8,0	8,1	6,1	7,4	6,9	6,30	0.73
	6,3	6,8	2,6	2,5	5,8	6,8		
n. 120 Min.	8,3	7,8	7,8	5,5	6,8	6,3	5,93	0,36
	6,1	6,0	2,6	2,5	5,6	5,9		
n. 135 Min.	7,9	7,4	7,1	4,9	6,2	5,9	5,57	0,00
	6,1	5,5	2,5	2,4	5,3	5,6		

Versuchsreihe F

Versuch 5.

(Phanodorm 0,2 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit 8.30 Uhr (1 Stunde nach dem Frühstück)

							Mittelw.	Differ.
Normal	7,9	6,4	6,9	4,7	5,6	5,9	5,37	
	6,0	5,1	2,8	2,4	5,3	5,4		
n. 15 Min.	keine Aenderung der Reizschwelle							
n. 30 Min.	„		„	„				
n. 45 Min.	8,7	7,8	7,8	6,3	6,7	6,5	6,10	0,73
	6,3	6,0	3,0	2,8	5,5	5,8		
n. 60 Min.	8,9	8,4	7,8	6,5	6,9	6,6	6,27	0,90
	6,3	6,2	3,0	3,0	5,7	5,9		
n. 75 Min.	8,9	7,7	7,3	6,0	6,9	7,0	6,30	**0,93** Max.
	6,3	6,9	3,2	3,1	6,0	6,3		
n. 90 Min.	8,6	7,3	7,1	5,6	6,7	6,6	6,01	0,64
	6,3	6,5	3,1	2,7	5,8	5,8		
n. 105 Min.	8,5	7,1	7,0	5,2	6,5	6,4	5,82	0,45
	6,3	5,9	2,9	2,5	5,7	5,8		
n. 120 Min.	8,2	6,8	6,9	5,0	6,1	6,2	5,63	0,26
	6,2	5,7	2,8	2,5	5,5	5,7		
n. 135 Min.	7,9	6,4	6,9	4,7	5,6	5,9	5,37	0,00
	6,0	5,1	2,8	2,4	5,3	5,4		

Versuchsreihe F

Versuch 6.

(Evipan 0,25 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit 10 Uhr (2 Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	9,1	6,8	5,5	5,3	6,8	7,7	
Normal							5,92
	7,7	5,8	2,4	2,3	4,9	6,7	

n. 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 3 Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Versuchsreihe F.

Versuch 7.

(Evipan 0,5 per os)

Patient: Hans B. 20 Jahre.

Versuchszeit 9 Uhr ($1^1/_2$ Stunden nach dem Frühstück)

							Mittelw. Differ.
	9,0	7,0	6 0	6,0	8,1	8,7	
Normal							6,48
	7,8	6,3	2,9	2,5	5,5	7,9	

n 15 Min. dasselbe Resultat

usw.

Bei den vorstehenden Versuchen, die in einem Abstand von 15 Minuten auf die Dauer von 2 Stunden durchgeführt wurden, ergab sich keine Aenderung der Reizschwelle.

Aus den vorstehenden Tabellen ergibt sich für die einzelnen Präparate:

Veronal 0,2 (Versuch 1 der Reihen A—F) besitzt keinerlei Einfluß auf die Schmerzempfindung.

Veronal 0,5 (Versuch 2 der Reihen A—F) zeigt einen geringen, aber deutlich nachweisbaren Einfluß auf die Schmerzempfindung. Der Eintritt der Wirkung liegt jedoch sehr spät, durchschnittlich bei 100 Minuten; die Dauer der schmerzlindernden Wirkung geht nicht über 165 Min. hinaus.

Luminal 0,1 (Versuch 3 der Reihen A—F) ist betr. Minderung der Schmerzempfindung dem Veronal 0,5 gleichwertig. Bemerkenswert ist der frühere Eintritt der Wirkung, ebenfalls die kürzere Dauer.

Bei **Luminal 0,3** (Versuch 4 der Reihen A—F) ist die Wirkung auf die Schmerzempfindung nicht stärker als bei Luminal 0,1. Die Dauer der Wirkung ist sogar verkürzt.

Phanodorm 0,2 (Versuch 5 der Reihen A—F) ist allen bisher genannten Mitteln an Stärke unterlegen. Auffallend ist der schnelle Eintritt der Wirkung.

Evipan 0,25 u. 0,5 (Versuch 6 u. 7 der Reihen A—F) hat in den angewandten Dosen keinen Einfluß auf die Schmerzempfindung. Zu dem gleichen Ergebnis kommt Scharpff [5]) indem er schreibt: „Auf Schmerzen hat Evipan keinen Einfluß."

Errechnen wir nun auf Grund umstehender Tabelle, die Mittelwerte, so ergeben sich die auf Seite 39 oben angeführten Vergleichszahlen.

---

[5]) Deutsche Medizinische Wochenschrift, Nr. 31, 1932.

Uebersichtstabelle

Veronal 0,2			Veronal 0,5			Luminal 0,1			Luminal 0,3			Phanodorm 0,2			Evipan 0,25 und 0,5		
a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
						Patient Eleonore B.											
—	—	—	90	1,18	150	75	1,44	135	75	1,52	130	45	0,93	120	—	—	—
						Patient Hertha B.											
—	—	—	105	0,88	160	75	0,74	130	75	0,79	120	45	0,69	115	—	—	—
						Patient Friedrich K.											
—	—	—	90	0,98	160	90	1,26	150	75	1,06	120	45	0,83	110	—	—	—
						Patient Friedrich B.											
—	—	—	105	1,20	160	90	1,12	150	75	1,12	130	45	0,78	110	—	—	—
						Patient Willy B.											
—	—	—	105	1,35	165	75	1,13	140	75	1,16	120	45	0,95	105	—	—	—
						Patient Hans B.											
—	—		105	1,25	160	90	0,88	150	75	0,89	120	45	0,69	105	—	—	—

a: Eintritt der Wirkung in Minuten
b: Maximum der Wirkung
c: Dauer der Wirkung in Minuten

Präparat	Eintritt	Maximum	Dauer
Veronal 0,2	—	—	—
Veronal 0,5	n. 100 Min.	1,14	159 Min.
Luminal 0,1	n. 82 Min.	1,09	142 Min.
Luminal 0,3	n. 75 Min.	1,09	123 Min.
Phanodorm 0.2	n. 45 Min.	0,71	111 Min.
Evipan 0,25	—	—	—
Evipan 0,5	—	—	—

Zusammenfassend ist festzustellen: Veronal 0,5, Luminal 0,1 u. 0,3 sowie Phanodorm 0,2 beeinflussen die Schmerzempfindung der Zahnpulpa, Veronal 0,2 und Evipan 0,25 u. 0,5 dagegen nicht. Bemerkenswert ist, daß bei Veronal diese Wirkung erst bei Anwendung einer verhältnismäßig hohen Dosis auftritt, während bei Luminal schon eine Beeinflussung bei niederer Dosis stattfindet, bei Steigerung der Dosis jedoch keine Steigerung der Wirkung eintritt. Die schmerzlindernde Wirkung von Veronal und Luminal übersteigt die Wirkung von Pyramidon 0,3, die des Phanodorm ist ähnlich der des Pyramidon [6]).

Im ganzen ist also vielleicht mit einziger Ausnahme des Luminal ein deutlicher Einfluß auf die Schmerzempfindung erst bei relativ hohen Gaben, die Schlaf machen und auch nicht bei allen Mitteln in dieser Gabengröße nachweisbar.

[6]) Siehe Inauguraldissertation Schreyer, Münster 1934.

Lebenslauf.

Am 6. 6. 1911 wurde ich in Bielefeld i. Westf. geboren. Nach neunjährigem Besuch der Falkmittelschule zu Bielefeld trat ich Ostern 1927 in die Helmholtzoberrealschule ein und verließ diese Ostern 1930 nach bestandener Reifeprüfung. Darauf studierte ich Zahnheilkunde und zwar 3 Semester in Rostock, 1 Semester in Münster, 2 Semester in Graz-Oesterr., 1 Semester in Münster. Nach dem 4. Semester legte ich an der Westf. Wilhelms-Universität die zahnärztliche Vorprüfung ab und bestand hierselbst nach dem 7. Semester das Staatsexamen.